ＭＳセンサー専用測定器

取扱説明書

型名：　ＧＤ－ＭＳ３－４ＣＨ

東 亜 電 器 株 式 会 社

【本社】（経理関連）
〒162-0851　東京都新宿区弁天町 177
TEL：　03-3207-8561（代）
FAX：　03-3232-3030
【函館工場】（技術関連）
〒040-0061　北海道函館市海岸町 16-17
TEL：　0138-42-9331（代）
FAX：　0138-42-6191

※お問い合わせにつきましては上記へお願いいたします。

1) 測定器概要

GD-MS3-4CH (以下、測定器)は、4 本までの同時通電/記録が可能な MS センサー専用の測定器です。

2) 測定器仕様

2-1 測定器本体

・電源　AC100V もしくは内臓バッテリーDC12V

※複数本接続もしくは長時間にわたる測定の場合には充電器に接続することをお勧めします。尚、バッテリーをフル充電した場合、1 本のみ接続時で 6 時間程度ご使用が可能です。*1

・接続可能本数　最大 4 本

・通電電流値　60±2 mA

2-2 マルチチャンネル電圧データロガー

・記録容量

1ch 記録時　最大 480,000 個/ch　(約 267 時間*2)

2ch 同時記録時　最大 240,000 個/ch　(約 133 時間)

3ch 同時記録時　最大 160,000 個/ch　(約 89 時間)

4ch 同時記録時　最大 120,000 個/ch　(約 67 時間)

・記録間隔*3

2,5,10,20,50,100,200,500 ミリ秒

1,2,5,10,15,20,30 秒

1,2,5,10,15,20,30,60 分

・電源　単 3 アルカリ電池×2 (ニッケル水素電池でも使用可能)*4

・電池寿命　単 3 アルカリ電池：　約 4.5～150 日*5

*1 **充電器を接続した状態で残量アラームが点灯する場合には、一度、充電器の電源を OFF にして、再度、ON にしてください。尚、屋外で充電器に接続する場合には、雨などの水が充電器に入らないように対処していただくようお願い申し上げます。**

*2 初期設定　記録間隔 2 秒とした記録可能時間。
尚、1 回の記録データがフルデータに満たない場合、最大 30 回まで記録が可能です。

*3 設定方法につきましては、添付の取扱説明書も参照ください。

*4 測定器本体とデータロガーの電源系統は異なります。

*5 電池寿命は測定間隔等により異なります。電池寿命を保証するものではありません。

3) 構成詳細

梱包開封後、以下が揃っていることをご確認ください。

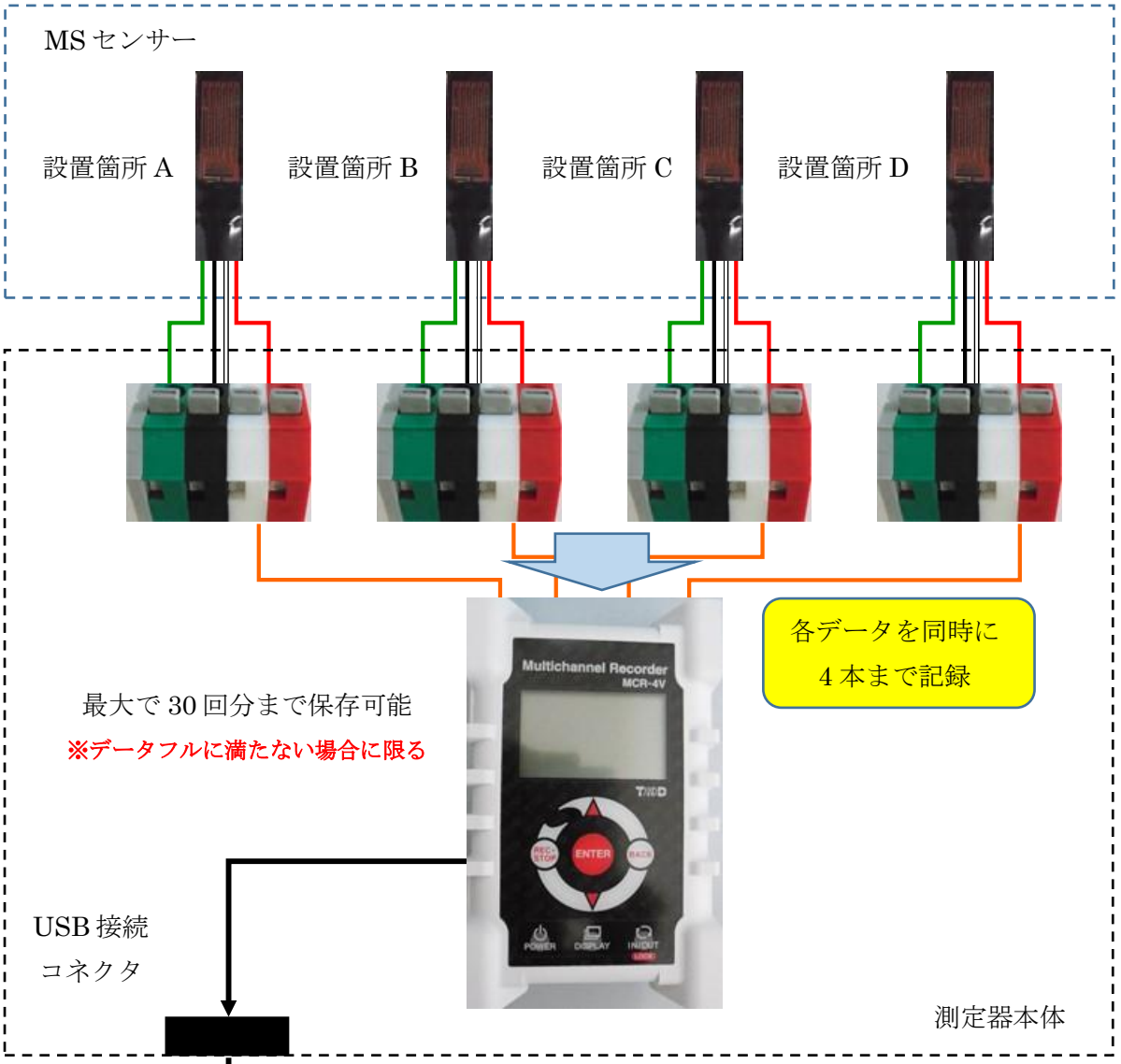
・測定器本体　1 台

・専用充電器(AC100V/充電用)　1 台

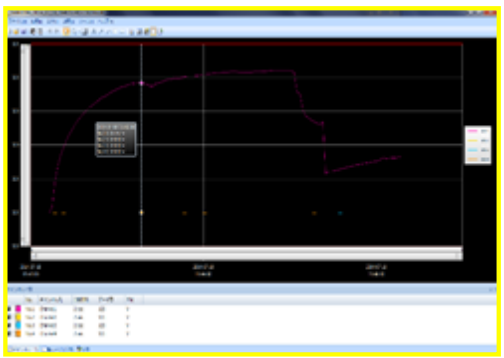
・USB 接続ケーブル　1 本*6

*6 複数台レンタルの場合につきましては、本体及び専用充電器のみの追加となります。

4) 測定概略図

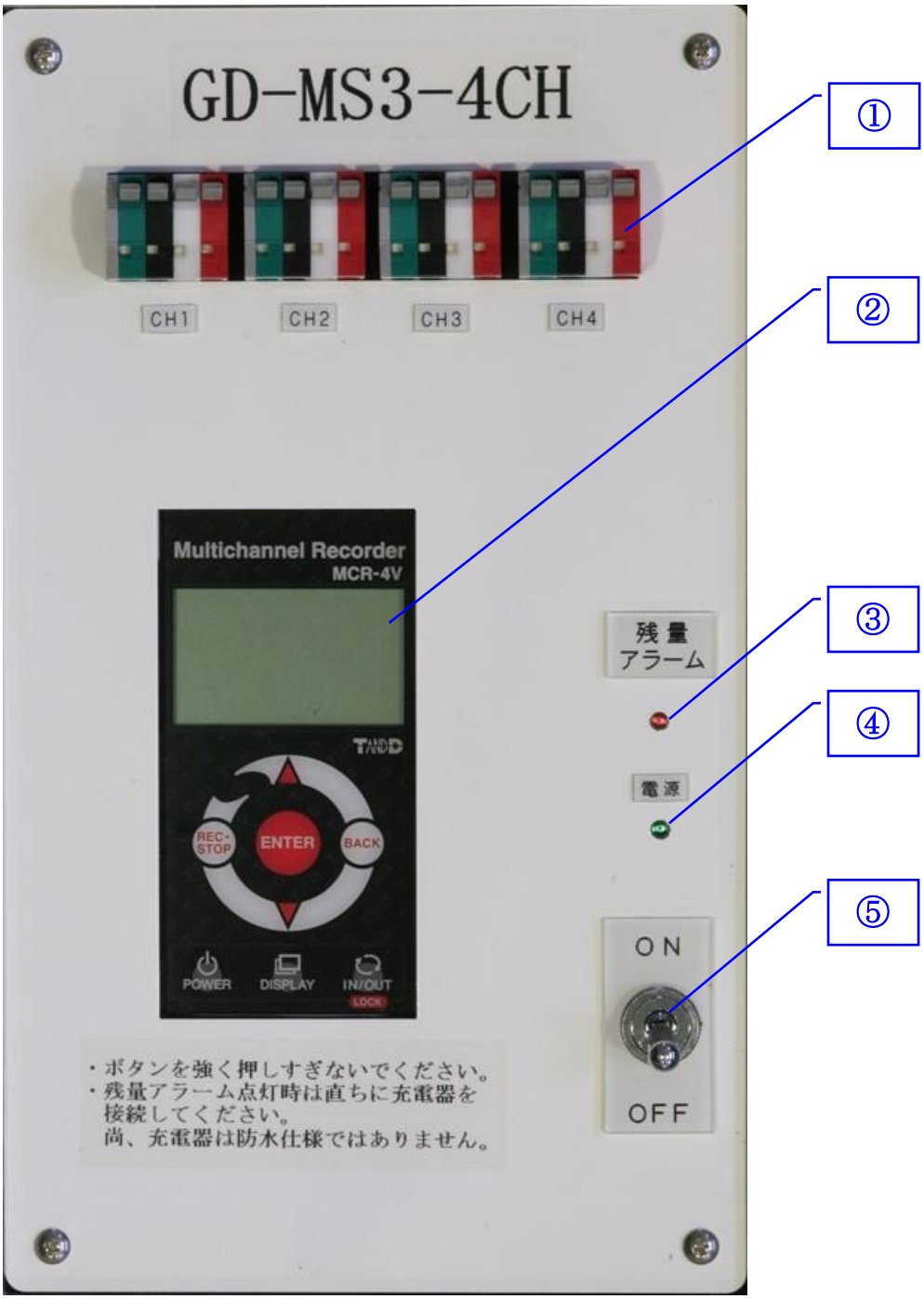


付属の USB ケーブルで
パソコンへ接続



専用のソフトウェアでデータ確認/解析
CSV ファイル出力により Excel でも編集可

5) 測定器各部の名称



① **センサー接続端子**： MS センサーを接続します。ケーブル 4 本まで接続が可能です

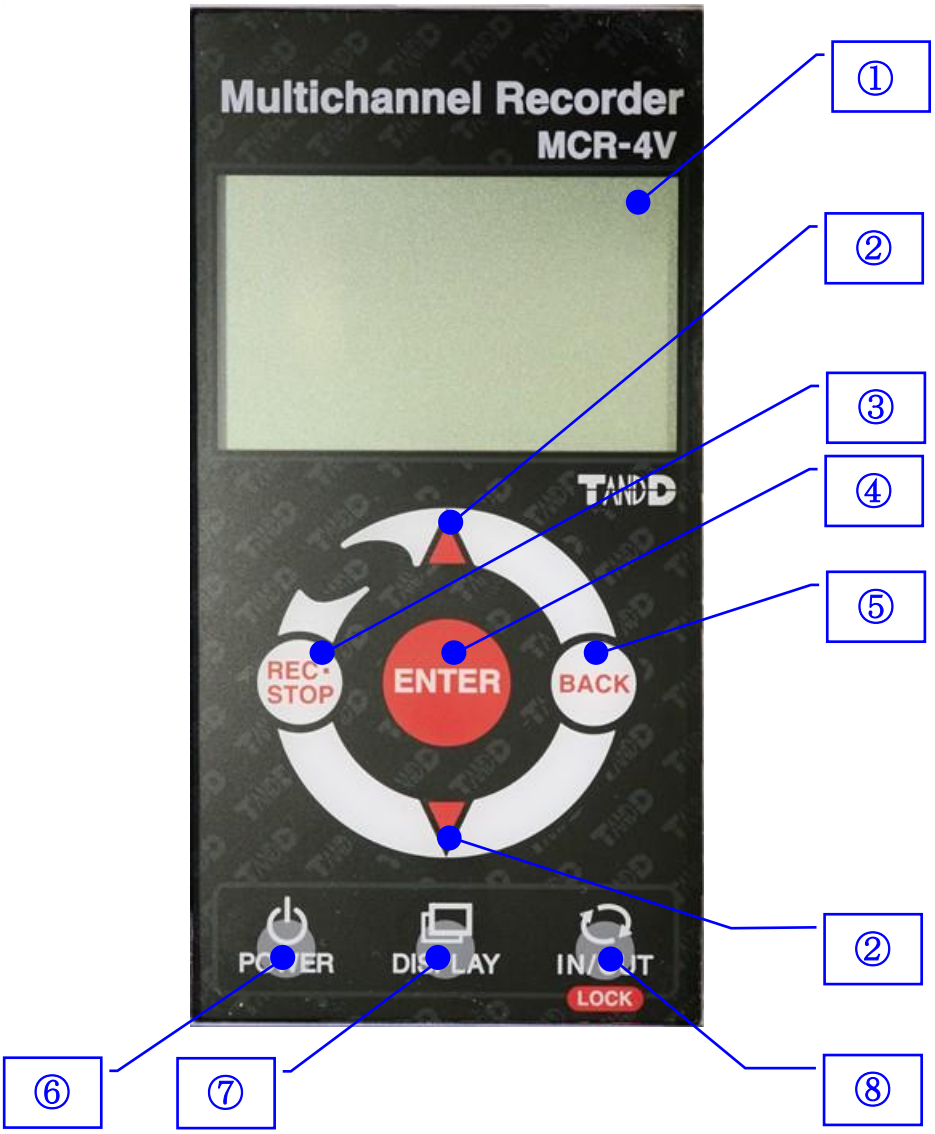
② **データロガー**： 測定データを記録します

③ **残量アラーム LED**： バッテリーの残量が少なくなったときに点灯します
点灯後、約 20 分後にバッテリー残量がなくなります
点灯した場合はすぐに充電器に接続してください

④ **電源 LED**： 測定器本体の電源を ON したときに点灯します

⑤ **電源スイッチ**： 測定器本体の電源を ON/OFF します

6) データロガー各部名称



① **液晶画面**：測定値や簡易的なグラフ(測定中のデータ)を表示します

② **上下カーソルボタン**：メニューや項目を上下させたり、数値を増減させたりするのに使用します

③ **REC・STOP ボタン**：「記録スタート/ストップ」メニューにジャンプします

④ **ENTER ボタン**：選択しているメニューや操作の実行、数値を確定します

⑤ **BACK ボタン**：メニュー画面の時は上の階層に戻ります
操作中のときは操作をキャンセルします

⑥ **POWER ボタン**：長押しすると電源が入ります
再度長押しすると電源が切れます

⑦ **DISPLAY ボタン**：「各メニュー画面」－「測定値の表示」－「トレンドグラフ表示」の 3 つを順番に画面表示を切り替えます

⑧ **IN/OUT ボタン**：タッチ操作とホイール操作を切り替えます
長押しするとキーロックの ON/OFF を切り替えます

7) 操作手順

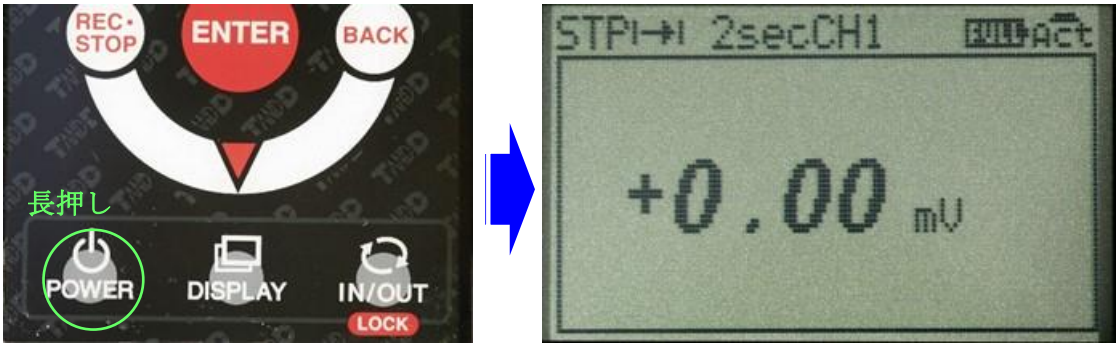
6-1 測定準備

(1) 測定器のセンサー接続端子にセンサーのケーブルと接続端子の色を合わせて 1 回に記録する必要なケーブル数を接続してください。(最大 4 ケーブルまで)
誤って接続した場合、測定器やセンサー自体を破損させる原因になる可能性があります。

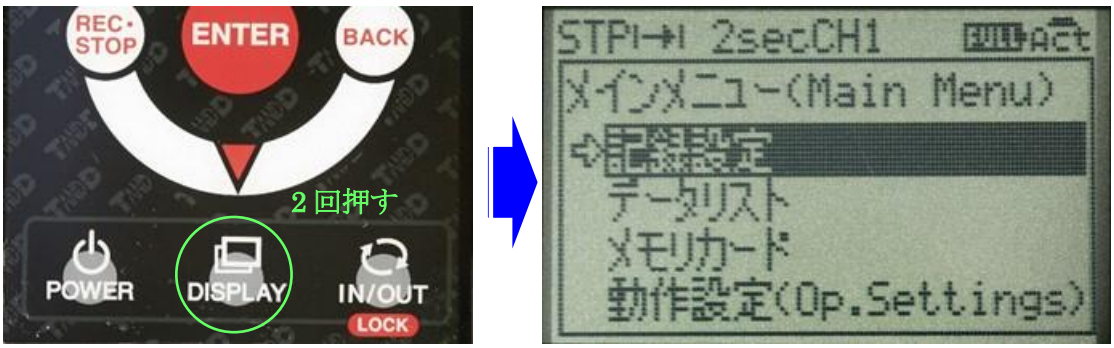
(2) データロガーの記録対象 CH を設定します。
初期設定では CH1 のみ記録/保存に設定しております。

※ CH1 のみ使用する場合、設定変更は不要です。

① データロガーの「POWER」ボタンを 1 秒以上長押ししてください。データロガーの電源が ON の状態となります。**尚、タッチパネル操作の為、強く押しすぎないでください。**



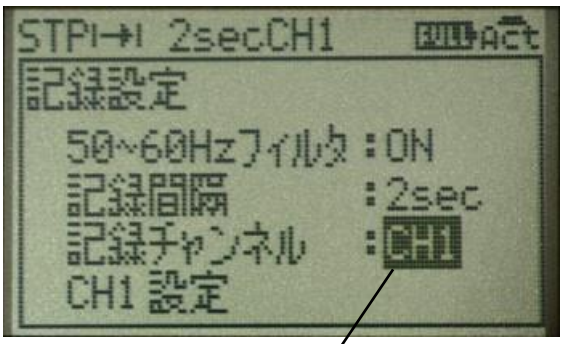
② データロガーの「DISPLAY」ボタンを 2 回押し、メインメニューを表示してください。



③ 「記録設定」を選択し、中心部にある「ENTER」を押してください。

④ 「記録チャンネル」までカーソルを移動し、同様に「ENTER」を押してください。
記録するチャンネルが選択可能な状態となります。

⑤ カーソルを上下させることで、記録するチャンネルを選択できます。
※全てのチャンネル(CH1～4)を保存する場合には「CH1234」とします。
CH1 と CH2 を保存する場合には「CH12」とします。
記録可能時間(データフル)に影響してきますので、必要以外のチャンネルを
記録対象から外すことをお勧めします。



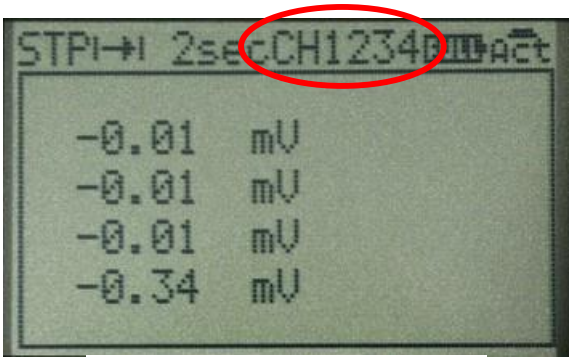
チャンネル表示部が
点滅します

上下で記録する
チャンネルを選択

⑥ 選択が完了しましたら、「ENTER」を押してください。

⑦ 「BACK」を押してください。メインメニュー画面に戻ります。

⑧ 「DISPLAY」ボタンを 1 回押してください。選択したチャンネルの数だけ、現状の測定値が表示されます。画面上の CH＊＊＊＊の表示に関しましても選択したチャンネルに変更されます。尚、表示される値は上から順番に CH1～CH4 となります。



CH1 のみから

CH1～4 同時記録に変更した場合

(3) データロガーの記録間隔を設定します。

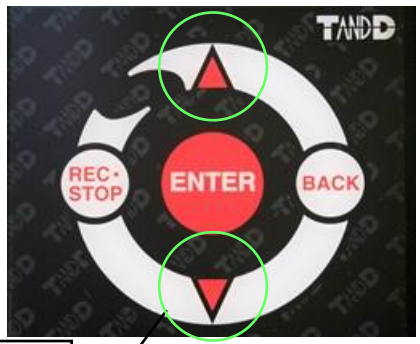
初期設定では 2 秒に設定しております。

① 「DISPLAY」ボタンを 2 回押し、メインメニューを表示してください。

② 「記録設定」を選択し、中心部にある「ENTER」を押してください。

③　「記録間隔」までカーソルを移動し、同様に「ENTER」を押してください。
記録間隔が変更可能な状態となります。

④　カーソルを上下させることで、記録する間隔を変更できます。



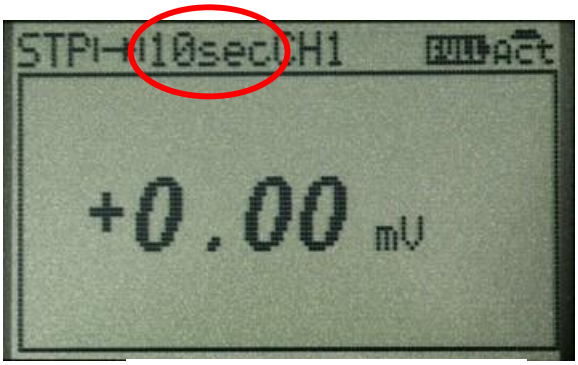
記録間隔表示部が
点滅します

上下で記録する間隔を
選択できます

⑤　変更が完了しましたら、「ENTER」を押してください。

⑥　「BACK」を押してください。メインメニューに戻ります。

⑦ 「DISPLAY」ボタンを 1 回押してください。現状の測定値表示画面に戻ります。
設定した記録間隔が画面上に表示されます。変更した記録間隔であることを確認してください。



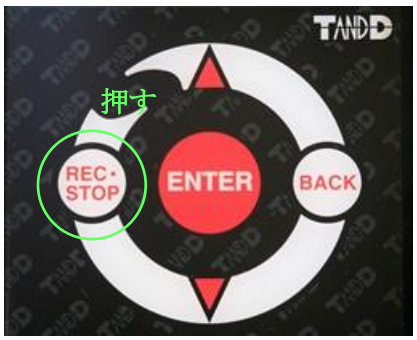
記録間隔 2 秒から
10 秒に変更した場合

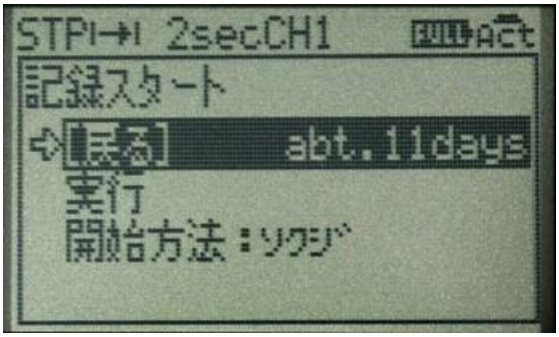
6-2 測定開始

(1) 測定器本体の電源を ON にしてください。

(2) データロガーの電源が OFF になっている場合には、データロガーの POWER ボタンを 1 秒以上長押ししてください。データロガーの電源が ON になります。**尚、タッチパネルの為、強く押しすぎないように注意してください。**

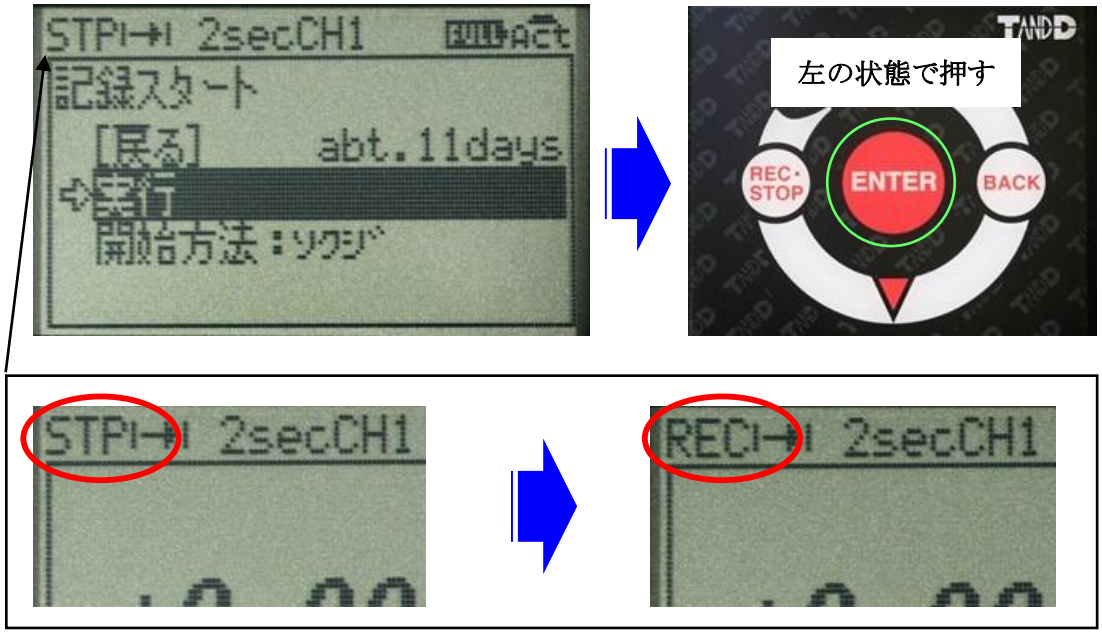
(3) データロガーの「REC・STOP」ボタンを押してください。記録スタート画面が表示されます。



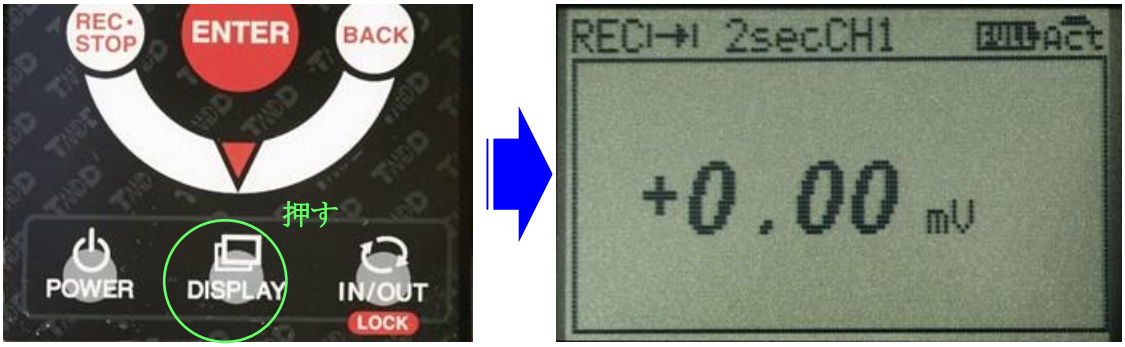


尚、[戻る]の右に「abt.＊＊＊」と表示されます。現在のメモリ状況における連続記録可能な長さを目安として表示しております。上記の場合、約 11 日間記録が可能な状態です。

(4) カーソルを「実行」まで移動し、「ENTER」を押してください。記録を開始します。
画面左上に表示している STP が REC に変わります。表示が REC であることを確認してください。



(5) 「DISPLAY」ボタンを 1 回押してください。測定値表示画面になります。



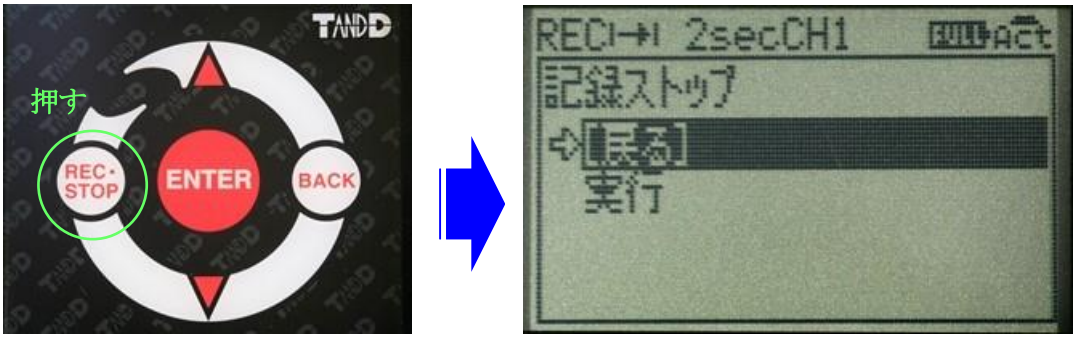
(6) 長時間の測定となる場合には AC100V に接続してください。測定器本体の電源を ON にしてから 2～3 分経過すると測定値は 10±1.5mV*7 程度で安定します。

(7) 2～3 分経過後、グラウト注入可能な状態となります。グラウトがセンサー部に到達すると、5mV 以下*7 に急激に減少いたします。その後、再度、測定値が増加する傾向が得られます。

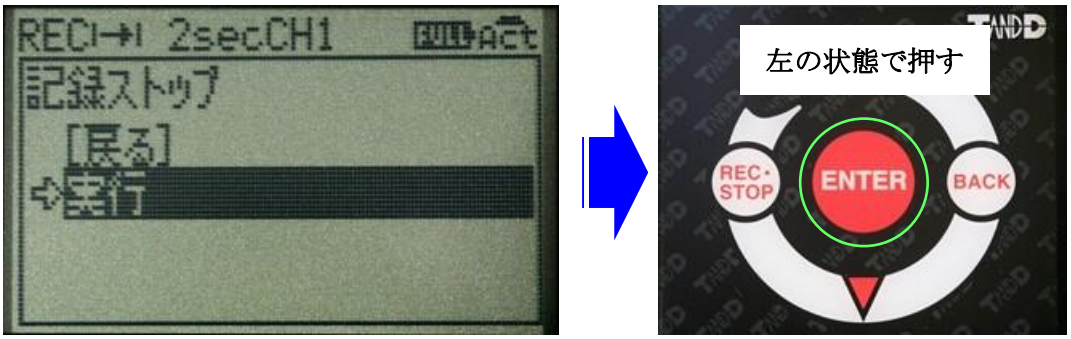
(8) 再加圧を実施すると、再び測定値が減少いたします。
尚、再加圧後は 5mV 以下*7 で飽和する傾向が得られます。

*7 シース内部の状況によっては、これに限らない場合もございます。

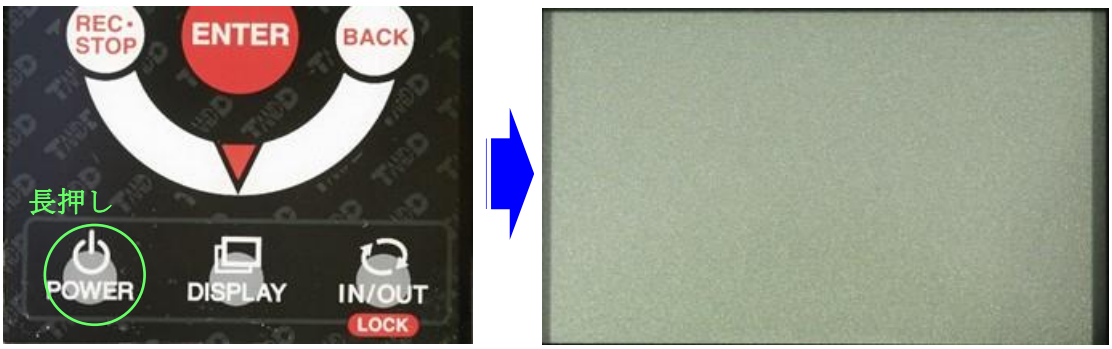
(9) 記録を停止する場合は、データロガーの「REC・STOP」ボタンを押してください。
記録ストップ画面が表示されます。



(10) カーソルを「実行」まで移動し、「ENTER」を押してください。記録を停止します。
同時に画面左上の表示 REC が STP に変わります。引き続き記録する場合、もしくは記録を停止せずに別ケーブルを接続しなおす場合ともにデータ記録可能時間に注意してください。記録可能時間の上限を超えた場合、記録できない状態となります。
1 頁を参照ください。



(11) 全ての測定が終了の場合には、データロガーの「POWER」を 1 秒以上長押ししてください。データロガーの電源が OFF になります。



(12) 測定器本体の電源を OFF にします。

尚、1 日の測定が完了しましたら、一度、パソコンへデータを取り込むことをお勧めいたします。パソコンにデータを取り込んだ上で、データロガー内のデータを全て消去することで、再度、記録容量上限までの記録が可能となります。

8) データロガー操作

7-1　データを取り込む

(1) ソフトウェアをインストールする。

① 付属の CD-R を CD/DVD ドライブにセットします。

② 「インストールプログラム」ウィンドウが開きます。

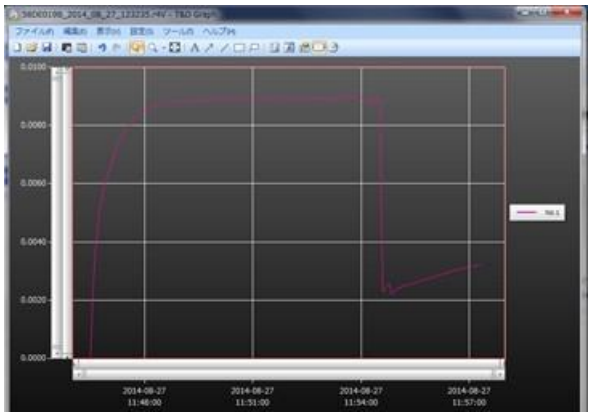
※自動再生ウィンドウが表示された場合、「start.exe の実行」をクリックしてください。
尚、「インストールプログラム」ウィンドウが自動で表示されない場合には、CD/DVD ドライブ内の「start.exe」のアイコンをダブルクリックしてください。

③ 「MCR for Windows のインストール」を選択、実行します。

④ 画面の指示に従ってソフトウェアをインストールしてください。
インストール途中で「windows セキュリティ」や「ソフトウェアインストール」の画面が表示された場合には「インストール」または「続行」ボタンをクリックしてください。

⑤ インストールが完了すると、Windows のスタート画面またはスタートメニューに MCR for Windows が登録されます。

⑥ 記録データをグラフ表示もしくは印刷するためのソフトウェアをインストールします。
③に戻り「T&D Graph」をインストールしてください。
※T&D Graph によるグラフ表示参考例



(2) 測定データを取り込む

① スタート画面またはスタートメニューより MCR for Windows を起動します。

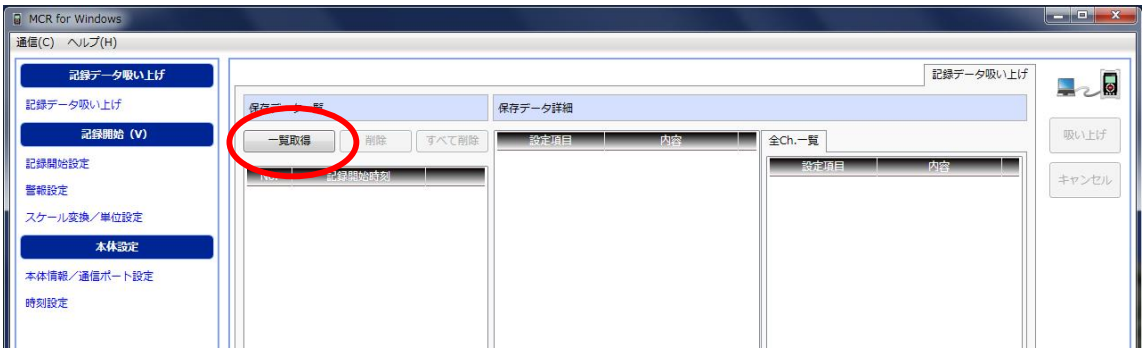
② 付属の USB 通信ケーブルでパソコンと測定器本体を接続します。
自動で USB ドライバのインストールが始まります。

> 【注意】
> ・MCR for Windows をインストールする前に、測定器をパソコンに接続しないでください。
> ・Windows XP をお使いの場合は、”新しいハードウェアの検索ウィザード”が起動します。MCR-4V 取扱説明書の 57 頁を参照して USB ドライバのインストールを完了してください。

USB ドライバのインストールが完了すると、MCR for Windows 画面内の右上にパソコンと測定器本体が接続されている絵が表示されます。

上記を実施してもアイコンが表示されない場合には、USB ドライバのインストールに失敗している可能性があります。ヘルプメニューの「機器を認識しないときは」をご覧になり、USB ドライバの確認をしてください。

③ MCR for Windows の「一覧取得」ボタンをクリックします。

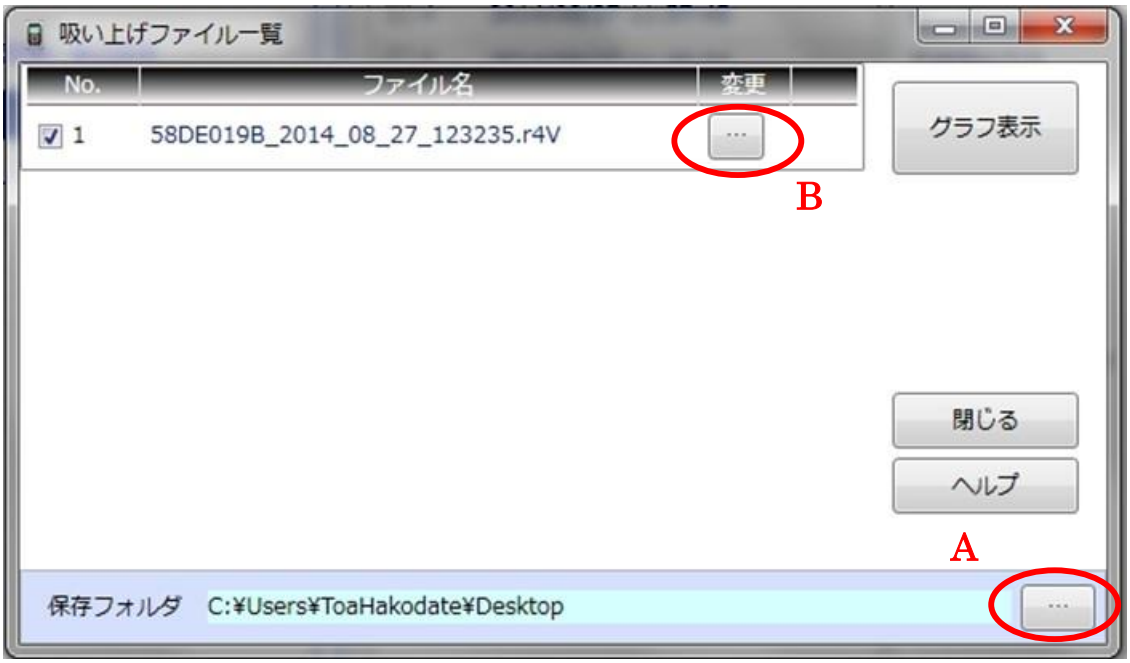


④ 取り込みたいデータにチェックを入れます。

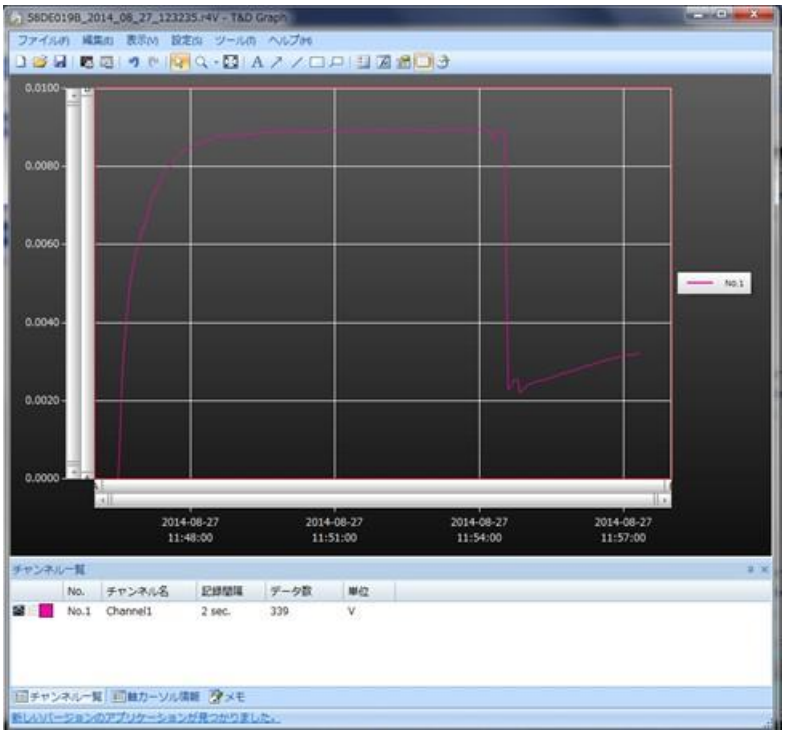
⑤ 「吸い上げ」ボタンをクリックします。

その他、設定の変更等も本ソフトウェアで可能ですが、記録間隔/記録チャンネル以外は変更しないでください。

⑥ 以下の画面が表示されます。ファイルの保存場所を変更する場合”A”をクリックしてください。また、ファイル名を変更する場合には”B”をクリックしてください。

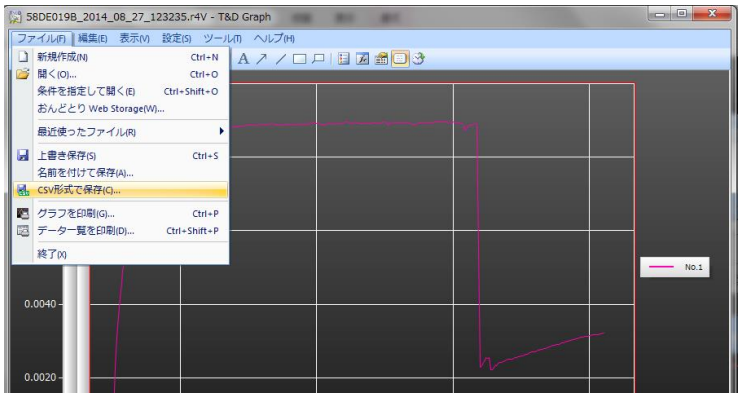


⑦ 保存を確認した後、保存されたファイルをダブルクリックすることで「T&D Graph」が立ち上がり、グラフが表示されます。もしくは⑥で「グラフ表示」をクリックすることで、表示することも可能です。



(3) データを保存する

① 上記のようにグラフを表示した状態でメニューバーからファイルを選択します。



エクセルでデータを操作する場合には、「csv 形式で保存」を選択してください。
各ファイル形式は以下のとおりとなります。

・ファイル名.r4v　：　測定器本体から取り込んだ際の最初に作成されるデータ
・ファイル名.trg　：　T&D Graph ソフトから保存したデータ
・ファイル名.csv　：　T&D Graph ソフトから csv に変換した数値データ

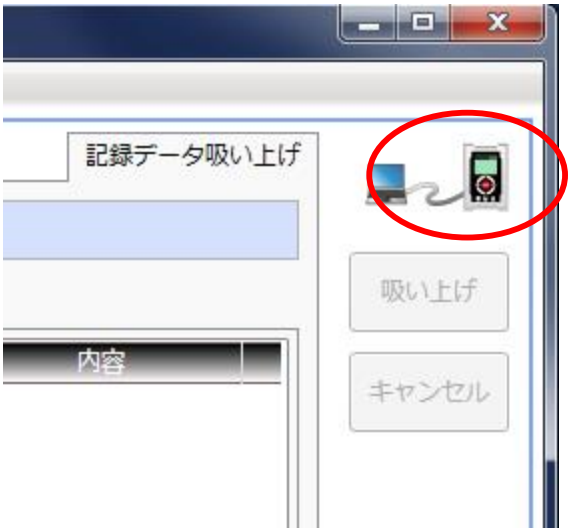
尚、保存の際には念のため、すべての形式で保存しておくことをお勧めします。

7-2 データを消去する

パソコンにデータを取り込んだ後、翌日以降の測定に備えデータを消去しておくことをお勧めします。**必ずパソコン内にデータを保存したことを確認**してから本項を実施してください。

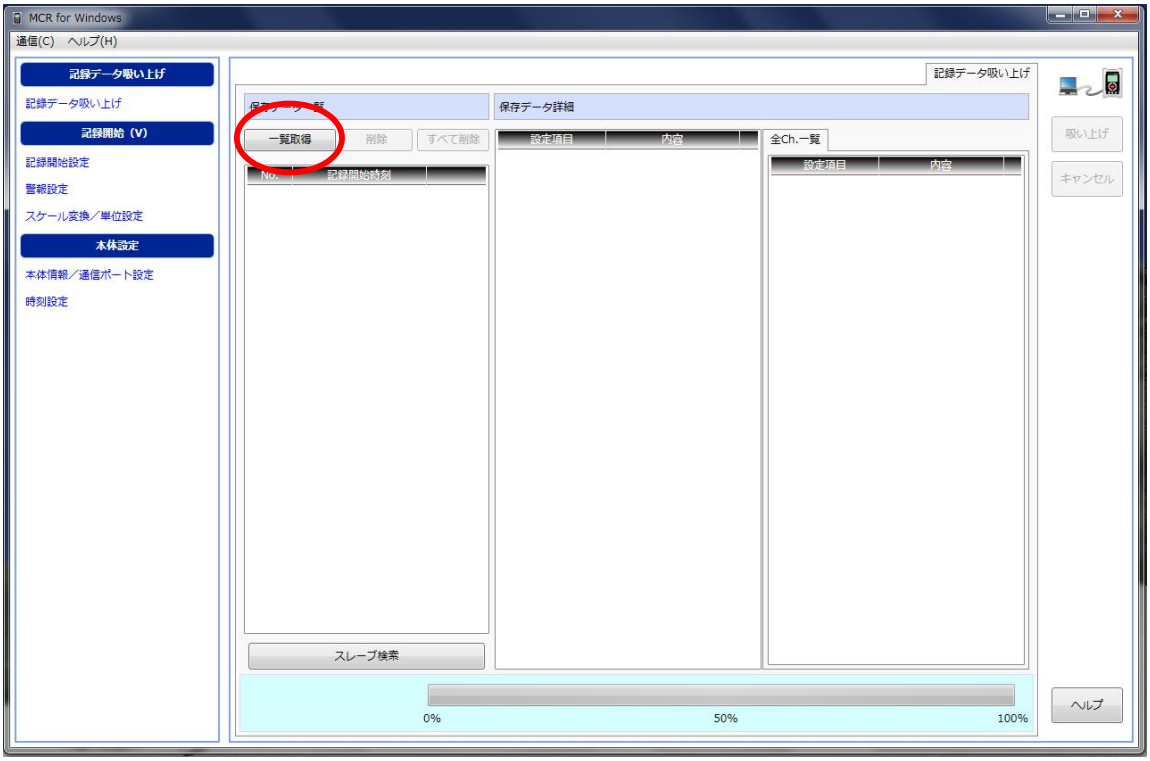
① 測定器本体とパソコンを付属の USB 通信ケーブルで接続する。

② 「MCR for Windows」を立ち上げてください。「MCR for Windows」画面右上にパソコンと測定器本体が接続されている絵が表示されていることを確認してください。



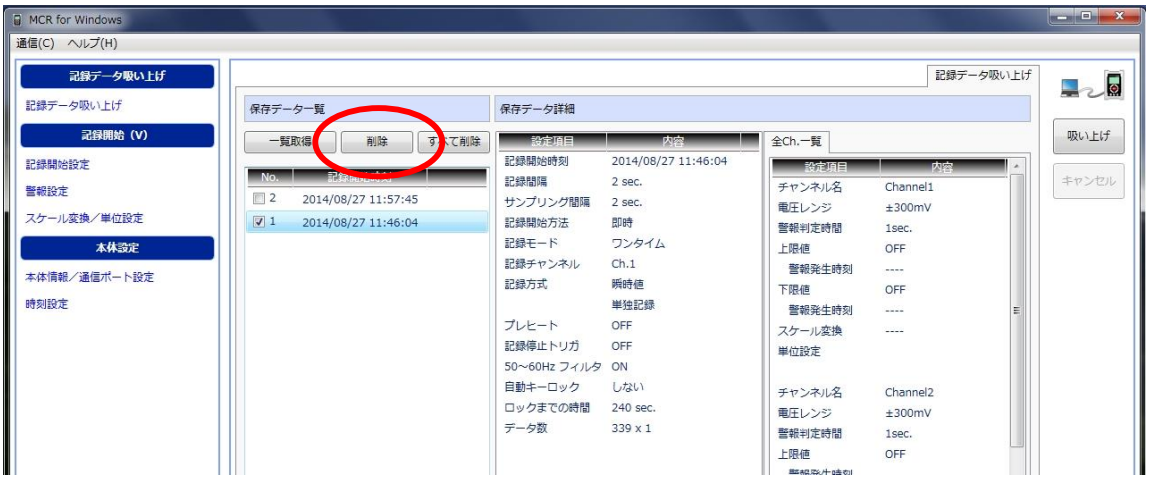
a) 選択して消去する

(i) 「一覧取得」をクリックしてください。データロガー内の全データが表示されます。



(ii) 消去したいデータをチェックしてください。

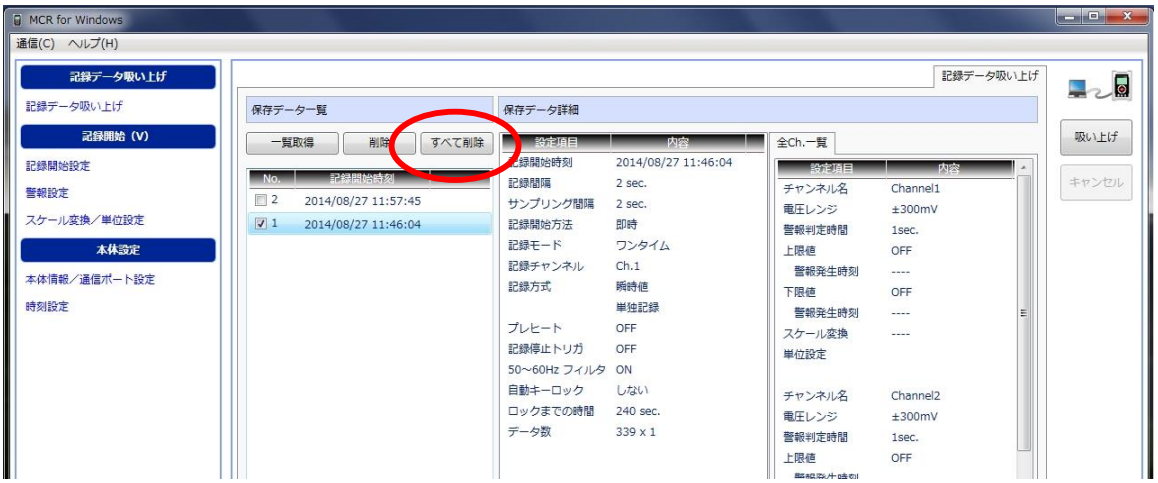
(iii) データをチェックした後、「削除」をクリックしてください。**誤って「すべて削除」をクリックしないよう注意してください。**全てのデータが消去されます。



b) データロガー内の全てのデータを削除する

(i) a) (i) と同様に一覧を取得してください。

(ii) **必ずパソコン内にデータを保存したことを確認**してから、「すべて削除」をクリックしてください。データロガー内のすべてのデータが削除されます。



【ご使用 / レンタル期間中における注意事項】

センサー端末部や接続端子が汚れていたりすると、正しく出力が表示されない場合がございます。汚れなどがある場合はきれいに拭き取ってから接続してください。

コネクタ隣間をショートいたしますと、計器が故障する可能性があります。
センサー接続の際には、隣間が接触していないことをご確認下さい。

本体内部にグラウトなどの水分を含むものや、多量のホコリ、ゴミなどが入ると、
基板の破損やショート、バッテリーの破損などの不具合が発生いたします。

高温下で長時間ご使用の場合、データロガーが誤表示するケースも稀にございます。
ご使用時以外は日影等の涼しい場所で保管ください。

本体パネルを開けるなどの分解は絶対にしないでください。
故障や怪我または、高電圧、高電流部分に触れると感電の危険があります。

持ち運びの際は、計器を落下させないようにご注意ください。ボックスが割れたり
衝撃で基板の破損、断線などが発生いたします。

この測定器は多数の現場で何度も使用されておりますので外観上の汚れ、キズなどはありますが、出荷毎に必ず検査を実施しております。性能上は全く問題ありません。

長期間ご使用になっている場合は、バッテリー性能の悪化や、接続端子などの
劣化などが起こってきますので、約１年毎に測定器の点検または交換を依頼することをお勧めいたします。

ご使用が終了しましたら、本体及び付属品すべてご返却をお願いいたします。
返却されてない場合はレンタル中と判断され、請求が継続されますのでご注意ください。

本体や付属品に異常がある場合は速やかに御連絡お願いいたします。

レンタル中の本体や付属品は紛失などを防ぐためにも大切に保管してくださいますようお願いいたします。

測定器につきましてご不明な点がございましたら以下にお問い合わせください。

東亜電器株式会社　函館工場
〒040-0061　北海道函館市海岸町 16-17　TEL：0138-42-9331　FAX：0138-42-6191